

## Analisis Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Plat Rool Ironer Sebagai Acuan Penerapan Total Produktive Maintenance Pada Laundry Hotel Sari Pan Pacific

Endang Suhendar

[endang\\_unindra@yahoo.com](mailto:endang_unindra@yahoo.com)

Muhammad Juanedi

Program Studi Teknik Industri – Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam –  
Universitas Indraprasta PGRI

**ABSTRACT.** Target of this Research is optimation efectifity of equipments, lessening sudden damage and improve the operator independence in conservancy of the Plate of Rool Ironer at laundry department PT HSPP. Method used by a researcher using analysis OEE. From this research result in obtaining value OEE equal to 70,55% , where this value show the value which still below/under ideal value or standard from JIPM ( Japan Industrial of Standard of Plant Maintenance) tired 85%. Even though basically laundry of HSPP have very ready for applying Total Productive Maintenance (TPM), because factor supporter for the applying of TPM have in running and with the Execution TPM therewith elements it expected by self-supporting job environment (autonomus Maintenance) can be created.

**Keywords:** TPM, OEE, Autonomus Maintenance, PT HSPP

### PENDAHULUAN

Hotel Sari Pan Pacific (HSPP) memiliki laundry yang tergabung dalam housekeeping dan Departmen Laundry untuk memenuhi kebutuhan akan pencucian yang dihasilkan dari *Room, Baquet, food and beverage service*, restaurant dan lain-lain; sehingga perlu diperhatikan dan dikelola dengan baik

sebagai salah satu penunjang untuk operasional dan keberlanjutan usaha hotel.

Pada line produksi Departemen Laundry HSPP mengalami *defect* (cacat ) yang dipengaruhi oleh kualitas mesin dengan data lengkap pada tabel 1. Kerusakan pada mesin akan mengakibatkan hilangnya produksi dan akan mengakibatkan ketidakpuasan konsumen.

Tabel 1. Data Produksi 2008

| No.   | Bulan | Jumlah produksi sheet (pcs) | Defect (pcs) |
|-------|-------|-----------------------------|--------------|
| 1     | Jan   | 101017                      | 505          |
| 2     | Feb   | 90423                       | 452          |
| 3     | Mar   | 73302                       | 376          |
| 4     | Apr   | 83401                       | 417          |
| 5     | Mei   | 85498                       | 427          |
| 6     | Juni  | 76665                       | 383          |
| 7     | Juli  | 73866                       | 369          |
| 8     | Agust | 73750                       | 368          |
| 9     | Sept  | 65665                       | 328          |
| 10    | Okt   | 68146                       | 340          |
| 11    | Nov   | 74213                       | 371          |
| 12    | Des   | 63917                       | 319          |
| total |       | 929863                      | 4655         |

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini digunakan metode pengukuran dan analisis nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang kemampuannya mengidentifikasi secara jelas akar permasalahan dan faktor penyebabnya sehingga membuat usaha perbaikan menjadi terfokus. Analisis OEE diharapkan mampu membantu Departemen Laundry HSPP dalam mengidentifikasi kesiapan penerapan *Total Productive Maintenance (TPM)*. Departemen Laundry HSPP berusaha menerapkan TPM yang akan digunakan sebagai dasar dalam usaha perbaikan dan peningkatan efektifitas dan produktivitas agar *breakdown* terhadap mesin dapat ditekan serendah mungkin sehingga mampu meningkatkan daya saing dan meningkatkan kemampuan dalam mempertahankan keberlanjutan perusahaan.

Dalam penelitian ini HSPP berusaha meningkatkan performa dan efektifitas dari mesin-mesin produksi yang di gunakan pada laundry departmen, agar menunjang dalam produksi dan mesin dalam keadaan yang optimal dengan menurunkan tingginya down time yang di pengaruhi oleh *Lost time, Break down, Set Up* dan *Ajusment* yang diakibatkan tidak adanya jadwal perawatan yang baku.

Dalam penelitian ini jenis mesin yang akan dianalisis adalah **PLAT ROOL IRONER**, produk yang dijadikan sampel adalah *Sheet (Seprai)* 2800mm X 2800mm yang diproduksi pada Januari sampai Desember 2008.

### PERUMUSAN MASALAH

Dalam melakukan penelitian, peneliti melihat adanya masalah yang mempengaruhi produksi. Adapun penjabaran pokok masalah dirumuskan dengan jelas sebagai berikut :

1. Bagaimana keefektifan equipment laundry HSPP ditinjau dari OEE (*overall equipment effectiveness*)?
2. Bagaimana kesiapan laundry Hotel Sari Pan Pacifik dalam menerapkan TPM dengan menggunakan analisa OEE?

### KAJIAN PUSTAKA

#### 1. Total Productive Maintenance (TPM)

Sinichi Nakajima, Vice Chairman of Japan Institute of Plan Maintenance

mendefinisikan Total Produktive Maintenance (TPM) sebagai suatu pendekatan yang inovatif dalam maintenance dengan cara mengoptimasi keefektipan peralatan mengurangi atau menghilangkan kerusakan mendadak (*breakdown*), dan melakukan kemandirian operator dalam pemeliharaan (*Autonomus Operator Maintenance*).

Menurut Japan Institut Of Plant Engineering (JIPE) 5 elemen Penting TPM (5 pilar TPM) adalah:

- a. TPM bertujuan memaksimalkan efektifitas peralatan.
- b. Membentuk sistem pemeliharaan produktif secara menyeluruh dan terpadu yang meliputi seluruh umur peralatan.
- c. TPM meliputi seluruh departemen (perencanaan, peralatan, pemakaian, pemeliharaan).
- d. TPM melibatkan partisipasi seluruh staf, dari manajemen puncak hingga pekerja lapangan.
- e. TPM mempromosikan pemeliharaan produktif melalui manajemen motifasi yaitu melalui kegiatan-kegiatan oleh kelompok kecil (*small group actypty*)

Kata TOTAL dalam total productive maintenance mengandung tiga pengertian yang dapat menggambarkan prinsip TPM, tiga pengertian itu adalah:

- a. Total Partisipacion of All Employees (melibatkan seluruh karyawan mulai dari top menejemen hingga operator).
- b. Total Effectiveness (melakukan dengan benar dan efektif artinya bahwa TPM bertujuan untuk efisiensi ekonomi dan mencapai keuntungan)
- c. Total Maintenannce Sistem meliputi Maintenance Prevention (memperpanjang daur hidup mesin), Maintainability Improvement (memperpendek waktu yang di perlukan untuk memperbiki mesin) dan Preventive maintenance (perawatan pencegahan).

Target dari TPM adalah :

- a. Kehilangan produksi karena *Shutdown* yang diakibatkan *breakdown* peralatan jadi nol.

- b. Kehilangan produksi karena *cut- rate* minimal.
- c. Kehilangan produksi karena *idle* (beberapa peralatan jalan tetapi tanpa produk akhir) turun menjadi nol.
- d. Kehilangan produksi karena pabrik beroperasi di bawah normal menjadi nol.
- e. Kerja ulang dan produksi *off-spec* minimal.

## 2. Tujuan Dan Sasaran TPM

Tujuan utama dari usulan penerapan TPM yang dilakukan sebagai upaya perbaikan maintenance yang ada sehingga meningkatkan produktivitas dan efisiensi dengan cara menjaga peralatan/ mesin selalu dalam kondisi yang optimal, sehingga menghasilkan produk yang bermutu tinggi dengan biaya yang ditekan serendah mungkin.

Adapun beberapa tujuan usulan penerapan dari TPM adalah sebagai berikut:

- a. Memaksimal efektivitas kerja mesin – mesin dan peralatan secara menyeluruh (total)
- b. Mengurangi waktu tunggu (delay) saat operasi.
- c. Meningkatkan ketersediaan (availability), menambah waktu yang produktif.
- d. Meningkatkan dan menjamin kelangsungan umur pemakaian peralatan / mesin semaksimal mungkin.
- e. Melibatkan pemakai peralatan dan perawatan, dibantu oleh personil maintenance.
- f. Melaksanakan pemeliharaan pencegahan / preventive maintenance (*regular and condition based*)
- g. Membangun kerjasama semua bagian yang terkait dalam suatu metode terpadu yang melibatkan bagian perencanaan (engineering design / rekayasa pembuatan peralatan produksi), bagian produksi (yang memakai mesin) dan bagian maintenance (yang merawat mesin).

Sasaran atau target dari semua kegiatan penyempurnaan/pengembangan (improvement) dalam suatu pabrik atau perusahaan adalah untuk meningkatkan produktivitas dengan cara mengurangi masukan (input) dan menaikkan keluaran

(out put). TPM sebagai sistem perawatan terpadu mempunyai sasaran yang sama yaitu meningkatkan produktivitas.

## 3. Aktivitas dasar TPM

Inti permasalahan dari TPM adalah merubah dan memperbaiki sikap personil yang semula berkerja terkotak-kotak menjadi sikap berkerja sama (team work).

Kerja sama dalam memaksimalkan pendayagunaan fasilitas (*maximizing overall equipment effectiveness*) yang diarahkan untuk mengurangi enam jenis pemborosan / kerugian yang selalu mengurangi pendayagunaan alat yang dikategorikan dalam tiga kelompok yaitu **Kehilangan waktu** (*down time*) meliputi Kegagalan (*breakdown*) karena kerusakan alat, gangguan tidak terduga (baik untuk kerusakan alat mendadak / kerusakan elektrik) dan *Set-up and adjustment*, karena adanya perubahan. Kelompok kedua adalah **Kehilangan kecepatan** (*speed loss*) yang meliputi idle dan delay operasi, peralatan berhenti / di hentikan karena masalah yang sifatnya sementara dan pengurangan kecepatan, dari perbedaan antara rencana dan kecepatan actual peralatan. Kelompok terakhir **Cacat** (*defect*) yang meliputi produk cacat atau rusak yang memerlukan perbaikan dan penurunan field selama start-up, karena ada penyetelan-penyetelan sampai kondisi stabil.

Kerjasama berikutnya adalah dalam hal perawatan mandiri oleh operator (autonomous maintenance by operator) dimana kegiatan perawatan yang dilakukan oleh operator memberikan kontribusi yang sama berarti dalam peningkatan pendayagunaan alat. Inti dari kegiatan ini adalah pencegahan memburuknya peralatan. Dalam hal ini dilakukan dengan cara:

- a. Pengoperasian peralatan secara baik dan benar.
- b. Membuat standar operasi prosedur dalam menjalankan mesin.
- c. Memelihara kondisi peralatan (pembersihan, pemeriksaan harian, pelumasan dan pengencangan baut).
- d. Penyetelan yang benar.
- e. Mencatat data-data kerusakan dan gangguan-gangguan yang terjadi.

Selain itu operator diminta melakukan pemeriksaan rutin tertentu, inspeksi harian serta melaporkan kejanggalan-kejanggalan yang di ketahui secara dini. Operator juga di berikan kewenangan untuk melakukan perbaikan-perbaikan maupun penggantian komponen / part yang sederhana, serta di berikan kesempatan untuk ikut serta membantu pihak maintenance dalam perbaikan-perbaikan mendadak.

TPM sebagai suatu system perawatan yang terpadu (total) pelaksanaannya memerlukan gugus-gugus kecil semacam gugus kendali mutu (GKM) seperti dalam TQC untuk memudahkan tercapainya target TPM. Aktipitas grup kecil dalam TPM tidak persis sama dengan GKM terutama dalam keterlibatan anggotanya. Dalam TQC, keterlibatan anggotanya hanya bersifat sukarela, kedudukan supervisor dan manajer hanya menyokong, sedangkan dalam TPM keterlibatan anggota dalam grup kecil adalah wajib, demikian pula untuk suvervisor dan manajer serta staf-staf lainnya adalah wajib dan keharusan. Tema serta target dari kegiatan gugus dalam TQC dan TPM juga berbeda. GKM di bentuk untuk tema-tema spesifik dengan target di tentukan untuk tiap-tiap tema. Sedangkan TPM, tema serta targetnya di tentukan terlebih dahulu untuk memacu target tahunan perusahaan seperti penurunan delay, penurunan ongkos dan lain-lain. Tetapi dalam pelaksanaannya bisa saja terjadi pembaruan antara kegiatan GKM dan kegiatan gugus kecil TPM dalam mencapai target perusahaan yang telah di rencanakan.

#### **4. Penerapan Total Produktive Maintenance (TPM)**

TPM sebagai suatu system baru, pada awal penerapannya rmendapat tantangan atau reaksi dari system yang sudah ada atau system yang di anggap mapan. Untuk itu paling sedikit ada tiga factor yang harus di kondisikan agar penerapan system yang baru tersebut bisa di terima dan mendapat dukungan. Faktor-faktor tersebut adalah Motivasi dan kompetisi, Kemampuan dan Lingkungan kerja.

Ketiga faktor ini merupakan kunci keberhasilan dari suksesnya penerapan system baru. Untuk mengeliminasi *Six Big*

*Losses*, di perlukan perubahan Perilaku pegawai dan peningkatan kemampuan mereka. Dengan Meningkatkan motivasi dan sifat berkompetisi akan memaksimalkan keefektipan dan pengoprasian mesin / peralatan. Kemudian dengan lingkungan kerja yang harmonis akan mendukung program kerja penerapan TPM.

TPM sebagai suatu kebijaksanaan perusahaan hanya bisa di terapkan bila telah ada komitmen dari pimpinan puncak perusahaan serta para manajer untuk melaksanakan system tersebut. Dan bila pimpinan perusahaan sudah menyatakan TPM sebagai kebijakan perusahaan, maka seluruh jajaran pegawai harus di beri tahu dan di buat mengerti akan kebijakan baru tersebut.

Promosi TPM hanya terwujud melalui suatu manajemen yang baik. Dengan demikian pendidikan serta pelatihan (training) merupakan persyaratan juga agar TPM bisa di terapkan dalam suatu perusahaan. Training mengenai konsep TPM harus di berikan kepada semua pegawai, Mulai dari level atas sampai level bawah. Usaha-usaha untuk mengkondisikan tercapainya faktor-faktor penentu keberhasilan harus di laksanakan dan di arahkan oleh manajemen atas melalui Pendidikan dan pelatihan untuk menambah skill, baik untuk personil maintenance maupun personil produksi, memberikan informasi serta penjelasan akan ke bijakan yang di ambil perusahaan berserta alasan dan tujuan, membina moral dan motivasi serta sikap mental semua lapisan pegawai melalui pertemuan-pertemuan rutin baik formal maupun informal serta menciptakan lingkungan kerja yang harmonis, serta menanamkan rasa saling menghargai di antara pegawai.

Dengan adanya usaha-usaha tersebut diharapkan semua tingkatan dalam perusahaan terutama pegawai menengah dan bawah dapat meningkatkan kemampuan karyawan akan bertambah sehingga dapat menerima serta menerapkan system TPM, memotivasi pegawai tumbuh termasuk untuk menerima hal-hal yang baru dan lingkungan kerja di rasakan sebagai tempat yang subur untuk timbulnya system baru atau ide-ide

yang membawa kepada ke adaan yang lebih baik.

Penerapan TPM sebagai sistem baru bukanlah suatu hal yang biasa di lakukan dalam waktu yang singkat tetapi memerlukan waktu yang cukup untuk persiapannya maupun untuk memulai serta melaksanakan program-programnya. Berdasarkan pengalaman beberapa perusahaan industri di Indonesia yang cukup berhasil menerapkan TPM, waktu yang di perlukan untuk menerapkan sistim ini agar berjalan dengan cukup baik, minimal 3 tahun itupun jika semua sistem, pendukung dan pelaksana serta kondisi yang ada stabil dan mantap.

Untuk menerapkan TPM di perlukan 15 langkah di mana ke 15 langkah itu dapat di bagi menjadi 3 tahap.

#### **a. Tahap persiapan**

- 1) Memberitahukan keputusan top manajemen mengenai akan di perkenalkannya TPM atau adanya komitmen manajemen. Sebelum TPM di terapkan pada perusahaan, hal yang harus di lakukan adalah adanya komitmen dari mulai direksi, manajer, supervisor atau pada tingkat middle manajemen, tolak ukur di terima adalah dengan terbentuknya komitmen.
- 2) Pembentukan komite  
Komite terdiri dari direksi, sekretaris umum, kepala departmen dan kepala seksi yang mencakup semua bagian seperti: bagian produksi, maintenance, quality assurance, engineering / design, dan lain-lain.
- 3) Pembuatan rencana induk perusahaan  
Dalam master plan terangkum target yang ingin di capai, konsep dan metodenya selama 2 atau 3 tahun serta di rinci secara mendetail rencana pelaksanaannya ke lima kegiatan-kegiatan yang mendasar dalam tahap persiapan ini.
- 4) Perencanaan kegiatan  
Detail kegiatan selama setahun di buat dalam bentuk jadwal / schedule aktivitas TPM yang terdiri dari 2 bagian, yaitu : persiapan dan penerapan.
- 5) Pembuatan buku pengantar  
Buku pengantar di buat untuk memperkenalkan TPM kepada seluruh bagian perusahaan sehingga di harapkan

mereka mengerti dan mendukung penerapan TPM.

- 6) Penerapan standarisasi  
Persiapan untuk membuat standar kebersihan, pelumasan, pemeriksaan harian, perawatan mandiri (auto nomus maintenance) dan lain-lain.
- 7) Persiapan modul training  
Program pelatihan dan pendidikan untuk group TPM mandiri terlibat langsung dalam perawatan harian, modul prinsip kerja mesin, *mechanical, elektrik, safty device, pneumatic, adjustment* dan lain-lain, langsung terlibat dalam *periodic service / repare / overhaul*, pelatihan di luar perusahaan (*special courses / outhouse*), diskusi kelompok, text book, bulletin, tehnikal information dan lain-lain, di pakai di masing-masing pemberitahuan.

#### **b. Tahapan Penerapan**

- 1) Pembuatan grup TPM  
Dalam membentuk grup TPM terdapat 3 faktor yang mendukung keberhasilannya yaitu : operator, mesin dan pembimbing. Sebaiknya pada tahap awal pembentukan grup berdasarkan mesin / peralatan yang vital terlebih dahulu.
- 2) Pengenalan dan peresmian di mulainya penerapan TPM  
Setelah buku pengantar selesai di buat, selanjutnya di perkenalkan kepada semua karyawan oleh anggot komite dalam rangka mendukung penerapan TPM serta baiknya di lakukan peresmian di mulainya dengan mengundang pelanggan-pelanggan, perusahaan rekanan serta pemasok utama, hal ini penting di laksanakan agar dampak psikologis kepada seluruh jajaran manajemen merasa bertanggung jawab atas suksesnya penerapan TPM ini.
- 3) Melaksanakan kegiatan "*improvement*" ke efektifan masing-masing mesin / peralatan.  
Dalam langkah ini di tentukan mesin / peralatan yang bisa di jadikan sebagai "*model*" untuk memulai mempraktekan TPM dan pada saat yang sama juga tim untuk proyek ini. Model serta tim proyek ini bisa di bentuk pada tiap-tiap bagian pabrik atau unitnya.

- 4) Mengembangkan program “*autonomus maintenance*”  
 Dalam rangkai ini di laksanakan bagian utama dari tahapan penerapan TPM, melalui 7 langkah pengembangan “*autonomus maintenance*” serta menetapkan prosedur perawatan.
- 5) Menyempurnakan sistim perencanaan *maintenance* serta ke ahlian manajemen dari bagian *maintenance*.  
 Hal ini meliputi *periodic* dan *prediktif maintenance* serta pengolahan dari spare part, peralat dokumentasi serta prosedur perawatan.
- 6) Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan serta keahlian tenaga operasi maupun tenaga *maintenance*.  
 Pelatihan biasa di lakukan terutama bagi kepala regu secara dokumen bersama-sama dan kemudian kepala regu bisa menyampaikan kembali pengetahuan serta keterampilannya kepada seluruh anggota regu.

#### c. Tahap stabilitas dan Pemanfaatanya

- 1) Mengembangkan tahap awal program manajemen mesin / peralatan. Progam ini dibentuk oleh grup TPM dan diarahkan untuk merancang atau system dimana mesin / peralatan yang bebas perawatan. Hal ini dilakukan adalah membuat standar-standar, baik standar umum khusus dengan didasarkan pada *check list* yang didokumentasikan dari gangguan-gangguan yang terjadi. Juga di lakukan analisa biaya meliputi *life cycle cost* dari mesin / peralatan.
- 2) Penerapan TPM secara menyeluruh dan meningkatkan usaha untuk mencapai tujuan yang lebih tinggi. Dalam langkah ini di tetapkan tujuan atau target yang lebih dengan proyeksi masa depan dan lebih melibatkan semua jajaran dalam perusahaan.

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan maret 2009 sampai agustus 2009 pada HOTEL SARI PAN PACIFIC JAKARTA.

Untuk memecahkan masalah yang ada mengenai program pemeliharaan terpadu

(TPM). Di perlukan teknis riset operasi, dimana di mana dalam riset operasi ini langkah-langkah dalam pemecahan masalah antara lain:

1. Merumuskan atau menganalisa persoalan pemeliharaan yang ada sehingga jelas tujuan yang akan di pahami.
2. Memeberikan penghargaan dan bimbingan secara terus menerus agar dapat di menerti masalah-masalah yang di hadapi.
3. Mencari pemecahan dari masalah yang ada dengan mengikuti serta grup TPM jika masalah yng ada tidak dapat di atasi sendiri oleh operator.
4. Mempersiapkan segala sesuatu (antara lain : berkas, modul, data dan sebagainya) yang di perlukan pada tahap persiapan.
5. Implementasi / penerapan dari apa yang telah di lakukan pada tahap sebelumnya.

Teknik pengambilan data adalah dengan mengambil sampel dari data yang lalu dari perusahaan yang berhubungan dengan objek penelitian seperti data pemeliharaan Plat Rool Ironeer, data *breakdown / downtime*, waktu pemeliharaan dan perawatan, data jam kerja yang tidak produktif, data produksi dan hasil produksi mesin/peralatan serta data yang menunjang penelitian ini. Sampel dan data *maintenance* dan produksi yang di ambil merupakan data yang selama tahun 2008 yaitu January 2008 sampai dengan Desember 2008.

Situasi di dalam system yang sudah ada akan dapat menggambarkan secara jelas semua komponen sistem yang sudah ada, apakah berjalan sebagai mana mestinya ataukah ada kendala-kendala yang menyebabkan suatu system terhambat/terganggu.

Dokumentasi informasi-informasi mengenai system dan berhubungan dengan tujuan penelitian, termasuk dalam tahap ini. Dari dokumentasi dapat di lihat keterkaitan antar bagian / komponen dalam system *maintenance* yang ada serta bagaimana unsur-unsur TPM seperti *preventive*, *corrective*, dan *breakdown maintenance* berjalan di dalam system itu. Tujuan dari identifikasi ini adalah untuk perfomasi /keberadaan system secara lengkap.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berupa laporan-laporan, pencatatan dan jawaban kegiatan maintenance, wawancara mengenai system maintenance serta keterkaitan dengan bagian lain. Serta data-data yang berhubungan dengan variabel TPM yaitu *overall equipment efectiviness* (OEE). Pengolahan data di lakukan dengan menghitung nilai komponen-komponen yang berhubungan dengan OEE (elemen-elemen) untuk memperoleh nilai OEE itu sendiri. MTBF sebagai para meter keandalan mesin, MTTR sebagai para meter kemampuan perawatan (maintainability). Untuk lebih jelasnya data-data apa saja yang di perlukan adalah:

1. Loading time dan downtime.
2. Quantity produce dan capacity / stroke.
3. Production dan reject no good product.
4. Cycle time product.
5. Defect time and re-processing time.
6. Mean time between failure (MTBF)
7. Mean time to repare (MTTR).

Setelah mengumpulkan data yang berupa informasi yang di perlukan seperti: data pemeliharaan mesin / peralatan, kapasitas / kemampuan mesin, kerusakan / kegagalan dan pengulangan kerusakan mesin, jam kerja tidak produktif dan lain sebagainya. Maka selanjutnya kegiatan pengoahan data seperti : membuat group TPM, membuat standar pemeliharaan harian, modul edukasi, analisa OEE untuk impropmnt, rapat bulanan serta training untuk maintenance.

Analisa di lakukan dengan membagi permasalahan menjadi tiga bagian sesuai dengan prinsip TPM, yaitu:

1. *Total effectiveness*, (menganalisa breakdown dan downtime dari plat rool ironer untuk selanjutnya di hitung (*overall equipment effectiveness*))
2. *Maintenance system*, (*preventive, periodic, breakdown maintenance, invroving maintenancebility*, MTTR, MTBF dan lain-lain, serta aktivitas maintenance).
3. Total participation, (prioritas aktivitas manajemen Autonomous Maintenance dan small group).

Tujuan pembagian analisis ini adalah untuk melihat apakah penampilan / kinerja system maintenance yang ada dapat mendukung pelaksanaan TPM atau belum, pendekatan analisis system di lakukan dengan membandingkan konsep TPM. Parameter penerapan TPM di tentukan dengan ada atau tidaknya komponen system konsep pada system nyata dengan umpan balik dari hasil *Overal Equipment Effectiveness* (OEE).

Usulan perbaikan di buat dengan acuan analisis di atas dan di sesuaikan dengan kondisi peralatan dan mesin di Hotel Sari Pan Pacific.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Plat Rool Ironer adalah mesin utama dan yang sangat vital dari laundry Hotel Sari Pan Pacific karena mesin ini dapat mengerjakan sheet yang berukuran 2800 X 2800 untuk men supor keperluan kamar yang rata-rata tingkat hunian berkisar 60% dan cenderung tinggi .Plat Roll Ironer adalah mesin buatan Jepang dengan pabrikan Asahi Sesakuso dengan media pemanas steam.

Pelaksanaan perawatan sepenuhnya menjadi tanggung jawab pihak maintenance, pihak operasional (dalam hal ini operator) hanya akan memberitahukan jika ada ketidaknormalan alat sewaktu dipakai dalam operasional dalam bentuk laporan check list yang diisi oleh operator setelah memakai / mengoperasikan alat tersebut. Secara umum klarifikasi kebijakan perawatn Plat Rool Ironer (PRI) bersifat preventive dan perawatan bersifat corrective.

Kebijakan perawatan preventive dibagi menjadi tiga bagian, yaitu : perawatan harian, perawatan periodic dan perawatan berdasarkan kondisi dasar peralatan, selanjutnya perawatan periodic dibagi menjadi dua yaitu : perawatan level 500 jam (bulanan) dan 15000 jam (tahunan).

Perawatan Peventive Perawatan harian (daily maintenance) dilakukan oleh operator masing-masing mesin dengan tingkat kesulitan pekerjaan paling kecil, yaitu Pemeriksaan (Inspection), Pelumasan dan pengencangan. Pemeriksaan ini hanya bersifat monitoring saja, contohnya adalah pemeriksaan lampu-lampu indicator, sensor,

limit switch, oli mesin, indicator, panel listrik, motor-motor, chain dan lain-lainnya. Pemeriksaan ini dilakukan oleh mekanik sedangkan operator operasional mengecek kesiapan alat sewaktu akan dioperasikan. Pelumasan pada PRI dilakukan untuk memastikan alat tersebut tidak kekurangan oli pada waktu operasi. Pelumasan hanya pada mesin PRI, motor dan bagian-bagian hidrolik. Hal ini dilakukan dengan cara menambahkan minyak pelumas pada bagian-bagian yang langsung bersentuhan tetapi harus diingat penambahan oli dilakukan bila saat atau sewaktu beroperasi benar-benar levelnya rendah. Pelumasan ini harus dilakukan setiap hari mengingat alat ini merupakan alat inti dari proses produksi dan pelaksanaannya ditentukan oleh bagian teknik. Pengencangan berupa pengencangan baut-baut, mur dan bagian lain yang kendur akibat menerima getaran mesin, kegiatan ini dilakukan oleh personil bagian teknik.

Perawatan Preventive berdasarkan pada siklus (periodic maintenance) mempunyai tingkat kesulitan yang lebih tinggi dari perawatan harian dan untuk tingkat yang lebih tinggi (level 500 jam) dengan pembagian Perawatan level 500 jam, Perawatan level 15000 jam dan Perawatan berdasarkan kondisi peralatan.

Perawatan 500 jam kegiatannya dilakukan setiap 500 jam sekali (waktu operasi mesin), objek kegiatan hampir sama dengan perawatan harian dan mingguan yaitu pembersihan dan pemeriksaan. Perbedaan terletak pada obyek yang dirawat, pada perawatan ini obyeknya setingkat lebih kompleks penanganannya, sehingga membutuhkan keterampilan yang cukup mahir. Dalam melakukan kegiatan ini mesin harus dimatikan.

Pada level Perawatan level 15000 jam, perawatan dilaksanakan setiap 15000 jam sekali dan dibutuhkan teknisi dengan

kemampuan dan pengalaman yang tinggi untuk melakukan pekerjaan ini. Pada kegiatan perawatan ini mesin harus dimatikan karena dilakukan pengecekan menyeluruh pada mesin PRI baik penyetelan, penggantian komponen part secara rutin untuk mencegah terjadinya kegagalan, dan pembongkaran menyeluruh (overhaul). Aktivitas ini memakan waktu yang lama.

Perawatan berdasarkan kondisi peralatan merupakan perawatan pencegahan yang bersifat mengantisipasi terjadinya kegagalan. Perawatan ini mempunyai standar tersendiri untuk penggantian sebuah komponen mesin / part.

Perawatan korektif bersifat memperbaiki, jadi hanya dilaksanakan bila terjadi kegagalan pada unit PRI dan berarti dapat juga disebut breakdown maintenance. Perawatan ini dilakukan pada komponen-komponen elektrik dan mekanik yang mempunyai tingkat kegagalan konstan. Sehingga perawatan ini bersifat penggantian untuk komponen yang tidak ada, karena kebijaksanaan perusahaan yang hanya membeli komponen-komponen mesin jika ada kerusakan dan memerlukan penggantian, sedangkan untuk komponen-komponen mekanik lainnya selain mendapatkan perawatan penggantian juga mendapatkan perawatan korektif bila mengalami kegagalan. Perbaikan yang dilakukan tergantung pada kerusakan yang timbul saat kerusakan. Aktivitas ini didahului dengan mencari kerusakan (trouble shooting) sampai pada pemecahannya (repair). Waktu perbaikan ini tergantung dengan pengalaman dan keahlian tingkat tinggi dalam menemukan dan memperbaiki kerusakan ini.

### 1. Data Teknik

Penelitian ini menggunakan data dalam 12 bulan, terhitung dari bulan Januari 2008 sampai dengan bulan Desember 2008, data hari kerja dapat dilihat pada tabel



Tabel 2. Data Teknik Jan-Des 2008

| Bulan | Jumlah hari kerja | jam kerja/hari | Jumlah shift | total (detik) | Jumlah Produk (sheet) | Deffect (pcs) | Down Time (detik) |
|-------|-------------------|----------------|--------------|---------------|-----------------------|---------------|-------------------|
| Jan   | 31                | 12             | 1            | 1339200       | 101017                | 505           | 1500              |
| Feb   | 28                | 12             | 1            | 1209600       | 90423                 | 452           | 2100              |
| Mar   | 31                | 12             | 1            | 1339200       | 73302                 | 376           | 2280              |
| Apr   | 30                | 12             | 1            | 1296000       | 83401                 | 417           | 1020              |
| Mei   | 31                | 12             | 1            | 1339200       | 85498                 | 427           | 1800              |
| Juni  | 30                | 12             | 1            | 1296000       | 76665                 | 383           | 600               |
| Juli  | 31                | 12             | 1            | 1339200       | 73866                 | 369           | 1620              |
| Agust | 31                | 12             | 1            | 1339200       | 73750                 | 368           | 720               |
| Sept  | 30                | 12             | 1            | 1296000       | 65665                 | 328           | 1200              |
| Okt   | 31                | 12             | 1            | 1339200       | 68146                 | 340           | 900               |
| Nov   | 30                | 12             | 1            | 1296000       | 74213                 | 371           | 1260              |
| Des   | 31                | 12             | 1            | 1339200       | 63917                 | 319           | 3000              |
|       | 365               | 144            | 12           | 15768000      |                       |               | 18000             |

## 2. Menghitung nilai *Overall equipment effectiveness* (OEE) mesin *Flat Roll Ironer*.

Setelah nilai-nilai dari *availability*, *performance*, dan *quality ratio* didapatkan, maka selanjutnya

adalah menghitung nilai *overall equipment effectiveness* (OEE). Untuk mendapatkan nilai OEE adalah dengan cara mengalikan nilai-nilai *availability*, *performance*, dan *quality ratio*.

Tabel 3. Perhitungan nilai overall equipment effectiveness (OEE) mesin Flat Roll Ironer periode bulan January 2008 – bulan desember 2009.

| Bulan     | Availability Ratio | Performance Ratio | Quality Ratio | OEE   |
|-----------|--------------------|-------------------|---------------|-------|
| Jan       | 0.9427             | 0.9602            | 0.9950        | 90.07 |
| Feb       | 0.9360             | 0.9584            | 0.9950        | 89.26 |
| Maret     | 0.9421             | 0.6972            | 0.9949        | 65.35 |
| April     | 0.9411             | 0.8206            | 0.9950        | 76.84 |
| May       | 0.9424             | 0.8129            | 0.9950        | 76.22 |
| Juni      | 0.9414             | 0.7540            | 0.9950        | 70.63 |
| Juli      | 0.9426             | 0.7022            | 0.9950        | 65.86 |
| Agu       | 0.9432             | 0.7006            | 0.9950        | 65.75 |
| Sep       | 0.9410             | 0.6462            | 0.9950        | 60.50 |
| Okt       | 0.9431             | 0.6475            | 0.9950        | 60.76 |
| Nov       | 0.9409             | 0.7303            | 0.9950        | 68.37 |
| Des       | 0.9415             | 0.6083            | 0.9950        | 56.99 |
| Rata-rata |                    |                   |               | 70.55 |

- Target untuk Availability adalah  $\geq 90\%$
- Target untuk Performance Efficiency adalah  $\geq 95\%$
- Target untuk Rate Of Quality adalah  $\geq 99\%$
- Target untuk OEE adalah  $\geq 85\%$

### 3. Analisa Tingkat Keefektifan Fasilitas

Analisa ini dilakukan untuk dapat mengetahui tingkat performansi sistem secara menyeluruh melalui keefektifan fasilitas, dari nilai ini maka akan terdeteksi bagian sistem mana yang perlu mendapatkan perbaikan. Hal ini disebabkan karena pengukuran keberhasilan TPM dilihat dari keefektifan peralatan yang dipakai. Untuk dapat menganalisa tingkat keefektifan peralatan / fasilitas yang dipakai (*Overall Equipment Effectiveness*) tiga pengukuran harus dianalisis yaitu : tingkat *Availability*, *Performance Efficiency*, dan *Rate Of quality*.

**Analisis Availability rate** adalah nilai yang menunjukkan tingkat persediaan (*productive time*) mesin yang digunakan untuk berproduksi, dalam analisis ini adalah mesin PRI. Makin tinggi *availability rate* mesin PRI maka akan semakin produktif. Dengan melihat hasil pengukuran *availability* yang di plot secara grafik, secara umum untuk mesin PRI mengalami kenaikan dan penurunan (*fluktuasi*).

Rata-rata nilai *availability* yang terhitung selama 12 bulan atau dimulai Januari 2008 sampai Desember 2008 adalah sebesar 94,15%, sedangkan nilai *availability* paling tinggi yang dicapai mesin PRI adalah 94,32% yaitu pada bulan Agustus, berarti telah memenuhi standar yang telah ditetapkan yaitu sebesar 90%. Sedangkan *availability* yang terendah yang diteliti di HSP adalah 93,60% yaitu pada bulan Februari 2008 tetapi masih melampaui standar. Untuk lebih jelasnya perhitungan *availability* dan gambar grafiknya dapat dilihat pada lampiran.

**Analisis Performance Efficiency** adalah nilai yang menunjukkan efisiensi kerja pada mesin tinggi *performance efficiency*, maka semakin tinggi kerja mesin. Nilai *performance efficiency* dipengaruhi oleh

proses aktual, semakin besar waktu proses aktual semakin kecil nilai *performance efficiency* mesin. Dan nilai *performance efficiency* akan mendekati (1) bila waktu proses teoritis. Nilai rata-rata *performance efficiency* paling tinggi yang dapat dicapai PRI adalah 96,02% yaitu pada bulan Januari berarti telah mencapai standar yaitu sebesar 95%. Sedangkan nilai *performance efficiency* terendah yang dicapai oleh mesin PRI adalah 60,83% yaitu pada bulan Desember, berarti masih kurang 34,17%. Perhitungan *performance efficiency* dapat dilihat pada lampiran berikut grafik *Performance Efficiency* mesin PRI selama tahun 2008.

**Analisis Rate of Quality** Rata-rata nilai *performance efficiency* yang terhitung selama 12 bulan atau dimulai Januari 2008 sampai Desember 2008 adalah sebesar 99,50% berarti masih jauh dari standar JIPM nilai ROQ tertinggi yang dicapai oleh mesin PRI adalah 99,50% pada bulan Januari sampai dengan Desember kecuali pada bulan Maret sebesar 99,49%. Meskipun mengalami fluktuasi, rata-rata nilai ROQ mesin PRI setiap bulannya cenderung sama dan nilainya mendekati 100%, sehingga sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan yaitu nilainya  $\geq 99\%$ . Perhitungan *Rate Of Quality* dapat dilihat pada lampiran berikut grafik *Rate Of Quality* mesin PRI selama tahun 2008.

**Analisis Overall Equipment Effectiveness** adalah Penentuan keberhasilan dari pelaksanaan TPM ditentukan oleh nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Nilai ini mengukur keefektifan PRI dari ketiga elemen diatas. Semakin besar nilai elemen makin besar nilai OEE. Nilai OEE tertinggi yang dicapai oleh mesin PRI adalah 90,07 % yaitu pada bulan Januari, berarti telah melebihi dari standar yang ditetapkan yaitu 85%. Sedangkan untuk nilai OEE terendah yang dicapai oleh mesin PRI adalah 56,99 % pada bulan Desember, berarti masih sangat kurang 28,01 % lagi. Perhitungan OEE dapat dilihat pada lampiran, sedangkan grafik OEE mesin PRI selama tahun 2008 dapat dilihat pada lampiran.

### 4. Total Maintenance System

Analisis terhadap pemeliharaan *trencana (Preventive Maintenance)*. Masalah mendasar dari suatu perawatan *preventive* adalah usaha menanggulangi kerusakan kegagalan / *breakdown* yang terjadi. Usaha ini mempunyai tujuan utama yaitu mengurangi kegagalan / *breakdown* yang mungkin terjadi dan bahkan bila memungkinkan mencapai tahap zero *breakdown*. Parameter utama dari keberhasilan *preventive maintenance* adalah berkurangnya kerusakan / *breakdown* yang terjadi / meningkatkan nilai MTBF dari mesin.

Elemen waktu dari aktivitas kerja perawatan (*breakdown maintenance*) terdiri dari lima jenis yaitu waktu pemberitahuan dan kedatangan, waktu *diagnostic*, waktu penyediaan part (komponen), waktu pembongkaran dan perbaikan dan waktu penyetelan dan percobaan.

Dengan membagi waktu perawatan perbaikan mesin rusak menjadi lima bagian, maka akan memudahkan dalam efisiensi waktu yang digunakan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengurangi total waktu perbaikan mesin. Dari lima elemen diatas akan dianalisis dengan menggunakan kondisi yang ada pada sistem nyata.

**Waktu pemberitahuan dan kedatangan**, pada Laundry HSPP pihak perawatan menempatkan kantor untuk para ahlinya ditengah-tengah shop floor sehingga memudahkan untuk merespon dengan cepat kejadian shop floor yang memerlukan bantuan perawat. Komunikasi yang dilakukan bila terjadi mesin failure adalah operator yang memakai mesin tersebut menyerahkan RFM (*request for maintenance*) kepada pihak perawatan dan kemudian pihak perawatan menanggapi permintaan tersebut dengan mendatangi alat yang mengalami failure.

**Waktu diagnostic**, untuk pencarian penyebab kerusakan tenaga ahli mempunyai prosedur tidak tertulis untuk mengefektifkan diagnosis dengan memakai kunci pertanyaan 5 W. selain itu , pihak perawatan juga melengkapi tenaga ahlinya dengan peralatan yang mencukupi dan sesuai dengan kondisi lapangan. Kelemahan yang mungkin menjadi penyebab lamanya waktu diagnosis

adalah karena informasi yang diterima dari pihak operator sebagai penanggung jawab mesin tidak lengkap. Informasi yang tidak lengkap ini disebabkan karena kurangnya pemahaman terhadap PRI yang dipakai. Oleh karena itu, perlu adanya semacam pendidikan mengenai struktur, fungsi maupun karakteristik alat secara koninyu.

**Waktu penyediaan part (komponen)**, tergantung dari stok yang ada di gudang. Pihak perawatan juga telah memiliki bagian gudang. Analisis disini tidak dilakukan karena menyangkut masalah persediaan, tetapi dengan adanya bagian yang secara khusus menangani secara tidak langsung telah mengefektifkan kerja perawatan.

**Waktu pembongkaran dan perbaikan**, ahli perawatan semakin berpengalaman semakin baik kualitas kerjanya. Tenaga ahli lainnya hanya belajar keahlian dengan cara melihat dan praktek langsung dilapangan bersama-sama tenaga ahli yang mempunyai skill / kemampuan lebih tinggi. Hal ini memang efisien karena tidak memerlukan suatu program khusus yang tidak harus dijadwalkan untuk suatu training kurang dengan cepat terpenuhi karena tidak adanya metode yang terstruktur.

**Waktu penyetelan**, dalam penyetelan dan percobaan mesin setelah diperbaiki, pihak perawatan telah mempunyai peralatan yang canggih untuk mengukur keakurasian kemampuan manufacturing , sehingga waktu yang digunakan untuk penyetelan dan percobaan ini dapat dianggap sudah efisien.

## 5. Analisa Sistem Pendokumentasian Data Hisroris Mesin

System dokumen pada HSPP sudah dapat dikatakan cukup baik melalui formalisasi untuk setiap laporan pekerjaan untuk aliran informasi baik didalam seksi, departemen maupun untuk keluar seksi, departemen dan divisi serta system informasi menyeluruh perusahaan sudah cukup baik, meliputi Line Stop Machine Resume, Press Monthly Report, Data Ok Ratio PRI dan QCC, Monthly Report Maintenance, Quality Monthly Report Maintenance, Quality Weekly Report Maintenance. Data-data tersebut didokumentasikan lewat computer untuk memudahkan akses pencarian file

mengenai data yang diperlukan untuk melakukan perawatan.

## 6. Total Participation

Aktivitas yang diprioritaskan untuk autonomous maintenance atau disebut juga dengan self-invited maintenance, adalah aktivitas dasar dari perawatan yang ditunjukkan untuk mencegah peralatan atau mesin dari kondisi yang memburuk (merusak). Aktivitas utama adalah membersihkan (*cleaning*), pelumasan (*lubricating*), dan pengencangan (*tightening*). Dan untuk mengatur kualitas dari hasil aktivitas dasar tersebut maka diperlukan satu aktivitas lagi yaitu pengecekan (*inspection*).

Penentuan objek perawatan aktivitas dasar diatas, pada AM didasarkan pada preventive maintenance terdahulu dan disesuaikan skill operator. Penentuan berdasarkan pada preventive maintenance berarti objek perawatannya adalah komponen atau part yang kritis terhadap terjadinya breakdown. Sedangkan penyesuaian berdasarkan skill operator adalah aktivitas dan obyek perawatannya diketahui dan dimengerti oleh pengetahuan operator. Hal ini berhubungan dengan pencegahan kerusakan peralatan dari perlakuan perawatan yang tidak benar karena kurangnya pengetahuan seseorang dalam hal tersebut.

Kelemahan penentuan obyek sasaran perawatan adalah tidak diperhitungkan daerah-daerah dari mesin yang menjadi sumber kotoran sehingga dapat mengakibatkan terakumulasinya (bertambah banyaknya) jumlah kotoran yang terjadi.

Bentuk fisik dan stuktur alat dapat dikatakan rekayasa ini, memang menjadi kendala bagi pihak perawatan dalam mengontrol tempat-tempat yang dapat menjadi sumber kotoran. Tetapi kendala ini tetapkan harus dihilangkan dengan cara pembersihan secara menyeluruh body mesin oleh suatu aktivitas grup kecil yang dibentuk khusus untuk kegiatan TPM. Sehingga selain ada perawatan dasar dengan level 120 jam selain, juga ada pembersihan menyeluruh body alat.

Penyesuaian aktivitas dan obyek berdasarkan pada skill operator termasuk

salah satu unsure agar seluruh aktivitas yang di instruksikan untuk kegiatan AM dapat terlaksana dengan baik dan benar. Karena dengan seimbangnya antara pengetahuan dan keterampilan sksn membuat efisiensi dan efektifnya kerja yang di lakukan operator , sehingga semua instruksi yang telah diprogramkan akan dapat dilaksanakan tanpa adanya keluhan maupun kesalah pahaman dalam pelaksanaannya.

Metode analisis yang dipakai disini adalah mnggunakan diagram sebab akibat atau lebih dikenal dengan diagram “Tulang Ikan” (*fishbone diadram*). Kategori kegagalan pelaksanaan AM dibagi menjadi 5 faktor utama, yaitu Prosedur operasional, Metode AM, Manusia, Material dan peralatan dan Lingkungan.

**Analisis Prosedur Operasional** harus melewati bagian-bagian gabungan organisasi antara seksi / bagian produksi dan maintenance, serta bagian purchase dan bagian finance / keuangan. Hal ini dilakukan karena semua keputusan yang dilakukan masih tergantung kepada yang diambil dari atas (keempat bagian tersebut). Pendistribusian dan schedule AM ke operator dilakukan oleh pihak manajemen produksi. Pada aliran inilah dokumen sering mengalami keterlambatan sampai kepada operator. Penyebab keterlambatan ini adalah karena pihak manajemen level menengah produksi belum memahami sebenarnya manfaat TPM dan masih menganggap hal ini membebani operator dan formalisasi (penggunaan dokumen-dokumen) yang tinggi juga menyebabkan pendistribusian dokumen tidak lancar.

**Analisis Terhadap Manusia Sebagai Operator**, hal yang sering terjadi adalah kurangnya motivasi, serta kurang disiplinnya para operator dalam melaksanakan AM ini. Maka manajemen tingkat atas harus terlebih dahulu menentukan pentingnya AM dalam pelaksanaan TPM. Ini dapat terjadi karena pihak manajemen atas tidak mengenalkan TPM secara menyeluruh kepada manajemen tingkat bawah (operator), sehingga mereka kurang dapat merasakan apa peranan mereka di dalam pelaksanaan TPM (khususnya AM). Pengenalan TPM pada operator hanya sebatas pelaksanaan AM sehingga mereka

tidak mempunyai pandangan yang luas kontribusi AM terhadap keberhasilan pelaksanaan TPM.

**Analisis Terhadap Material dan Peralatan,** salah satu hambatan pelaksanaan AM adalah pada pendukung. Ketersediaan dan peralatan pendukung ini tergantung pada distribusi yang dilaksanakan bila ada rekomendasi atau permintaan dari AMS (jadwal AM). Karena pendistribusian dokumen juga sering mengalami keterlambatan pada bagian gudang maka bagian gudang tidak siap dengan stok yang ada digudang untuk didistribusikan ke operator-operator

**Analisis Terhadap Lingkungan Kerja,** lingkungan kerja yang tidak nyaman dapat menurunkan motivasi kerja orang yang menempatinnya. Lingkungan kerja sangat berpengaruh terhadap faktor psikologi pekerja. Faktor utama yang menghambat pelaksanaan aktivitas AM disini adalah daerah berbahaya disekitar bagian mesin yang bergerak.

## 7 . Faktor-Faktor Penghambat TPM

Faktor-faktor penghambat ini merupakan titik tolak analisis untuk perbaikan system maintenance menuju usulan penerapan TPM. Beberapa faktor yang dapat menghambat pelaksanaan TPM yaitu Faktor sumber daya manusia, Faktor-faktor metode kerja, Faktor peralatan atau mesin serta Faktor material.

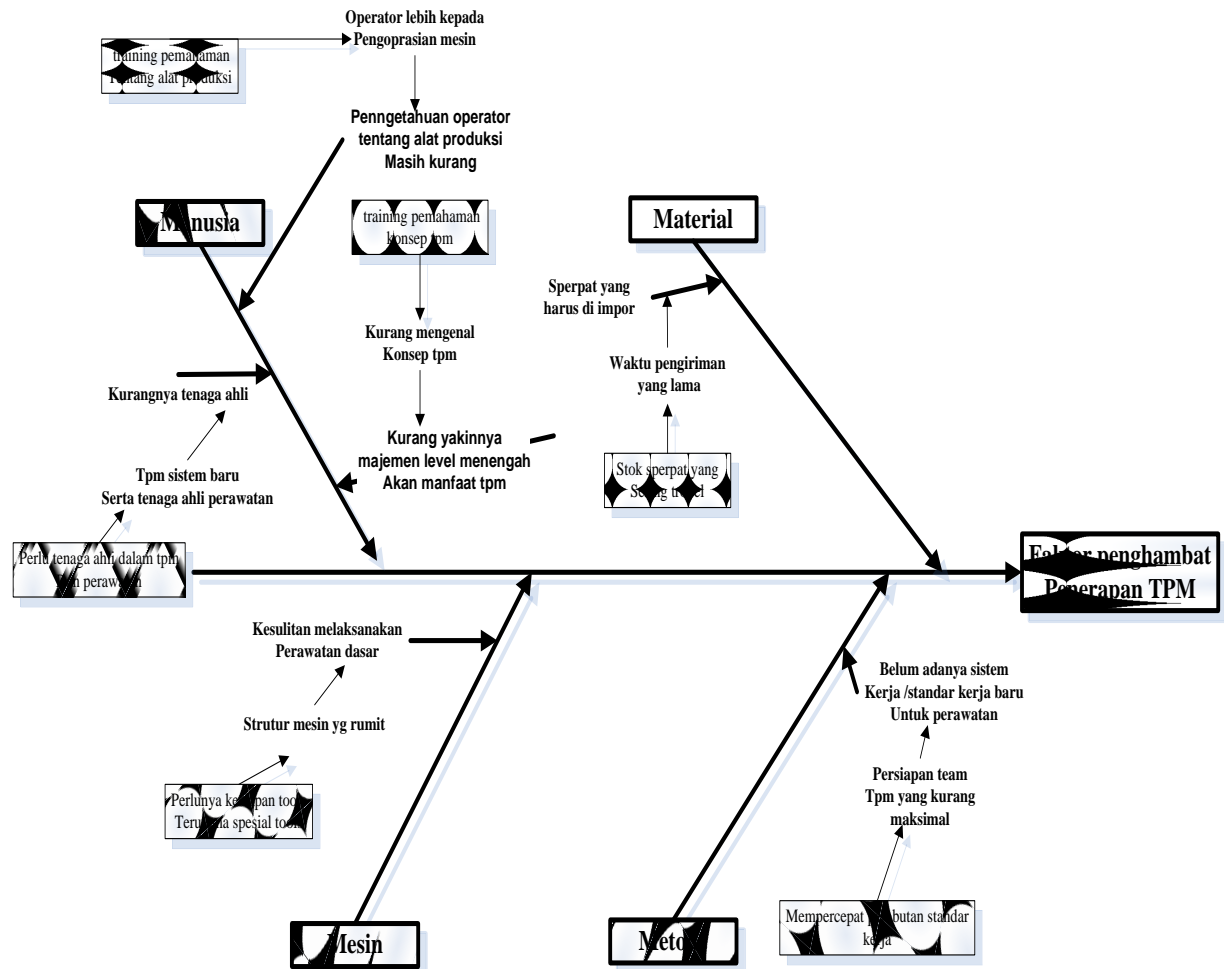
**Faktor sumber daya manusia,** dalam membangun suatu system baru selalu dibutuhkan engineer perancang system baru tersebut. Engineer tersebut paling tidak pernah melihat dan mempelajari system yang akan dibuatnya. Pada HSPP engineer dengan kualifikasi seperti diatas sangat kurang sekali, sehingga konsep TPM hanya di mengerti oleh manajemen atas saja. Sedangkan manajemen level tengah sebagai

ketua pelaksana TPM hanya sedikit mengerti mengenai TPM. Manajemen level menengah (*fabrikasi*) masih meragukan manfaat TPM sehingga sulit untuk diajak berpartisipasi dalam pelaksanaan dilapangan. Hal ini disebabkan karena mereka kurang mengenal konsep TPM dan sudah merasa bahwa system yang ada sekarang ini sudah bagus dan optimal. Tenaga-tenaga ahli perawatan merasa kerepotan bila dalam waktu yang bersamaan ada beberapa mesin failure, yang berarti membutuhkan ahli untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan yang terjadi. Pengetahuan operator mengenai peralatan produksi masih kurang. Operator hanya memahami cara mengoperasikannya saja tanpa tahu kondisi maupun karakteristik dari peralatan tersebut.

**Faktor-faktor metode kerja,** Terbatasnya peralatan untuk pelaksanaan "*condition based maintenance*" serta belum adanya system kerja untuk fasilitas pelaksanaannya. Tidak adanya revisi standar kerja yang didokumentasikan untuk menjadi standar kerja baru perawatan. sehingga personal perawatan maupun operator (AM) melakukan prosedur kerja menurut implementasinya masing-masing.

**Faktor peralatan atau mesin,** banyaknya mesin-mesin yang mempunyai struktur yang rumit, mengakibatkan kesulitan dalam melaksanakan perawatan yang paling mendasar (*cleaning, lubricating* dan *rightening*)

**Faktor material,** Material pendukung untuk kelancaran program TPM adalah dengan tersedia part. Dengan mesin yang serba canggih, kesulitan lain yang dihadapkan adalah masalah sparepart yang harus diimpor dari Negara pembuatnya. Kesulitan ini terutama karena jangka waktu antara pemesanan dengan penerimaan yang relative sangat lama.



Gambar 1. Fishbone Diagram Untuk Mencari Faktor Penghambat penerapan TPM

## 8. Perencanaan Usulan Penerapan TPM

Perancangan system untuk penerapan TPM yang diusulkan setelah dianalisis merupakan dari system nyata yang ada. Dengan didukung oleh identifikasi factor-faktor pendorong maupun penghambatan. Perancangan ini dapat dikatakan sebagai strategi dalam melaksanakan TPM sebagai system yang benar – benar baru bagi perusahaan.

Secara garis besar pihak perawatan area HSPP belum melaksanakan semua langkah tahapan penerapan TPM seperti yang telah dijelaskan dalam bab II .meskipun dengan cara yang berbeda, tetapi sudah ada beberapa kegiatan yang dapat mewakili tahapan yang ada. Karena dalam area /seksi HSPP belum menerapkan system TPM secara menyeluruh dan terprogram, maka perlunya diterapkan segera tahapan

penerapan TPM sebagai usulan perbaikan dari system penerapan yang telah ada, beberapa point penting yang perlu mendapat perhatian yaitu dengan memulai tahapan persiapan untuk melakukan tindakan sebagai berikut:

### a. Komitmen manajemen

Sebelum TPM diterapkan di HSPP hal utama yang harus di lakukan yaitu adanya komitmen manajemen puncak (dalam hal ini Board of Director, Group Officer) dan juga manajemen menengah seperti manager/kepala divisi, sub manager/kepala departemen serta seluruh kepala seksi /area HSPP).Peresmian organisasi ini seharusnya mengundang seluruh personil yang nantinya akan terlibat dalam pelaksanaan TPM .Dengan adanya peresmian ini ,secara tidak langsung akan mengikat moral dan

- memotivasi seluruh jajaran perusahaan untuk turut mengsucceskan pencapaian target TPM.
- b. Membuat rencana kerja
  - d. Setelah terbentuknya komite/organisasi TPM dibuat suatu deskripsi kerja (job description) untuk masing-masing fungsi ketua, anggota dan sebagainya sehingga masing-masing mengetahui ruang lingkup pekerjaan yang di bebaskan kepadanya. Setelah itu dibuat suatu rencana kerja yang meneraaangkan mengenai target yang ingin dicapai yaitu berupa kegiatan/tindakan yang terencana dan sistematis yang akan segera dilakukan serta dibuat suatu rencana dan sistematis yang akan segera dilakukan serta dibuat suatu rencana induk untuk jangka waktu 2 sampai 3 tahun yang akan datang untuk mengukur tingkat keberhasilan TPM yang telah dilaksanaka
  - e. Pembuatan buku pengantar
  - f. Buku pegantar yang diterbitkan berfungsi untuk memperkenalkan TPM kepada seluruh divisi dan departemen di HSPP sehingga diharapkan semua mengerti secara umum dan mendukung program penerapan TPM.
  - g. Pemilihan mesin tertentu sebagai pilot proyek
  - h. Karena pada mulanya tidak semua bagian dari perusahaan dapat di terapkan TPM dan dari penelitian yang di lakukan penulis mungkin dapat dijadikan titik acuan sebagai pedoman awal pernerapan TPM untuk diaplikasikan keseluruhan divisi dan departemen yang ada di HSPP.
  - i. Kampanye TPM secara kontinyu dan terprogram yang berfungsi sebagai media promosi, dan peningkatan motivasi sehingga semua jajaran perusahaan yang terlibat akan selalu mengingat dan merasa bahwa program ini masih berjalan dan menjadi kegiatan yang rutin.
  - j. Peningkatan pengetahuan tentang konsep TPM untuk semua level manajemen, dengan membuat program pendidikan / pelatihan yang sesuai untuk masing-masing tingkatan/level khususnya pihak yang benar-benar berhubungan langsung dan mendapat prioritas utama untuk kegiatan TPM. Pendidikan ini harus dilakukan secara kontinyu agar konsep TPM melekatkan menjadi budaya baru bagi seluruh karyawan.
  - k. Untuk meningkatkan keahlian, keterampilan dan disiplin kerja personil perawatan maupun produksi perlu diadakan pendidikan dan pelatihan yang terus menerus baik dibidang keahlian teknik maupun alam bidang manajemen. Pendidikan dan pelatihan ini harus mempunyai program dan jadwal yang jelas dan bukan secara spontanitas. Jadwal atau waktu pendidikan ini dapat berasamaan dengan pengenalan TPM di atas agar lebih efisien.
  - l. Pelaksanaan program AM harus dilanjutkan dengan pengawasan yang ketat agar realisasinya dapat ditingkatkan. Pengawasan ini dapat dilakukan oleh suatu group kecil semacam AKK (Aktivitas Kelompok Kecil) dengan mendampingi operator yang sedang melakukan aktivitas AM. Grup kecil ini khusus di bentuk untuk tujuan TPM dengan anggota-anggotanya dari perwakilan pihak produksi dan perawatan.
  - m. Penyusunan kembali standar kerja perawatan yang baru dengan mendokumentasikannya dalam suatu pedoman prosedur kerja. Dokumentasi prosedur kerja ini akan membantu pihak manajemen dalam memperbaiki atau merevisi standar kerja yang tidak efektif. Perbaikan prosedur kerja dapat diusulkan oleh pihak personil perawatan maupun operator yang terlibat langsung dalam pemakaian prosedur tersebut. Hal ini selayaknya dilakukan dengan kondisi kerja yang semakin baik dan terlihat dari MTTR yang semakin menurun .Dengan dokumentasi ini , diharapkan kestabilan nilai MTTR tetap terjaga.
  - n. Pembentukan system predictive maintenance dengan di dukung tool yang telah ada. Pembentukan system ini sebagai tindak lanjut dari metode perawatan penggantian berdasarkan kondisi dasar peralatan (condition based maintenance) yang telah dilaksanakan oleh pihak perawatan. Sebagai pemulaan dari kegiatan system ini adalah

pendidikan mengenai teknik-teknik mediagnostik suatu peralatan.

- o. Pendokumentasian yang berhubungan dengan performansi mesin seperti MTBF, Quality, MTTR, Setup time, OEE dan lain-lain ,dengan menempelkan pada mesin yang bersangkutan (berbentuk sebuah table).Usulan ini telah dijelaskan diatas pada analisis pendokumentasian data-data perawatan.
- p. Membangun suatu system informasi perawatan yang terintegrasi / menyeluruh dengan system informasi perusahaan. Untuk menunjang pencapaian target TPM ,di perlukan informasi yang cepat, tepat dan akurat.

Sebagai catatan kegiatan perawatan produksi serta manajemen lainnya yang telah terencana, teratur dan sistematis yang sudah terdapat di HSPP dan berjalan dengan baik serta masih relevan dengan adanya penerapan TPM dapat diteruskan dan tidak perlu mengalami perubahan karena akan menambah biaya, waktu dan lain-lain.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari pembahasan dalam menganalisa tingkat keefektifan fasilitas (*Overall Equipment Effectiveness*) pada mesin PRI di HSPP dalam rangka pelaksanaan *Total Poductive Mentenance* untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada mesin PRI, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Nilai rata-rata OEE pada HSPP selama tahun 2008 masih jauh nilai standar yang ditetapkan JIPM sebesar 85%, sedangkan nilai OEE rata-rata HSPP untuk mesin PRI adalah sebesar 70,55% dan masih harus ditingkatkan 14,45% lagi.
- b. Nilai *OEE* ini sangat tergantung dari nilai *Availability*, *ROQ* dan *Perfomance Efficiency* apabila diantara ketiga variabel tersebut rendah maka akan mempengaruhi OEE akhir, pada kasus laundry HSPP rendahnya OEE di pengaruhi oleh performa efficiency yang begitu rendah 75,32%. Rendahnya nilai performa efficiency dipengaruhi oleh *production time* serta *operating time*, produksi pencucian pada laundry Sari

Pan Pacific cenderung menurun hingga akhir tahun, artinya dengan rendahnya produksi maka kerja mesin pun akan semakin rendah maka secara otomatis efisiensi kerja dari mesin pun akan semakin rendah.

- c. Departemen engineering sudah dapat meminimalisasi kerusakan yang terjadi pada mesin sehingga mesin selalu dalam keadaan *ready operation*. Dan waktu yang terbuang akibat kerusakan mesin dapat dikurangi dengan cara perawatan yang terjadwal dan dilaksanakan secara kontinyu.
- d. Perbaikan system pemeliharaan dan perawatan di HSPP hendaknya di percepat dengan menggunakan system baru (TPM) dimana operator diberikan pengetahuan mengenai penanganan kerusakan mesin dalam skala kecil dan skala besar diperbaiki oleh departemen *engineering*.
- e. Pelaksanaan *Autonomous Maintenance* ( *AM* ) yang belum sempurna lebih disebabkan karena kurangnya pemahaman dari karyawan yang terlibat dalam AM. Ini disebabkan pendidikan terhadap pengawas TPM, kampanye, dan pengorganisasian dari TPM itu sendiri belum terbentuk dengan baik, sehingga dalam pelaksanaan kemandirian perawatan belum efektif.
- f. kesiapan laundry Hotel Sari Pan Pacific dalam menerapkan TPM dilihat dari hasil perhitungan analisa OEE memang belum mencapai nilai minimal yang di standarkan oleh JIPM. Walaupun demikian pada dasarnya laundry Hotel Sari Pan Pacific sudah sangat siap untuk menerapkan *Total Productive Maintenance* (TPM), karena factor pendukung untuk penerapan TPM sudah di jalankan dan untuk perhitungan OEE agar meningkatkan produksi dengan penambahan order.

### Saran

Beberapa saran yang mungkin dapat menjadi pertimbangan pihak HSPP didalam pelaksanaan dan pengembangan TPM antara lain :

1. Pemfokusan pada pemahaman konsep TPM dengan memaksimalkan kegiatan



*preventive* untuk meningkatkan efektifitas dan *performance* mesin, juga membentuk kelompok-kelompok aktivitas kecil (*Small Group Activity*) sebagai sarana untuk mewujudkan TPM dengan baik.

2. Melakukan program pendidikan dan pelatihan sesuai level dan tanggung jawab tiap karyawan di perusahaan dan yang penting adanya dukungan dari pihak manajemen puncak tentang penerapan TPM di perusahaan, serta kerjasama yang baik dari seluruh lapisan karyawan.
3. Melakukan kampanye TPM yang lebih gencar kepada seluruh karyawan melalui kelompok Gugus Kendali mutu yang sudah ada di perusahaan, serta pembentukan team-team khusus untuk mengontrol serta melaksanakan kegiatan TPM.
4. Melakukan study banding ke perusahaan sejenis yang telah sukses menerapkan program TPM, hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan ide-ide baru untuk pengembangan program yang lebih baik.
5. Memberikan penghargaan-penghargaan berupa bonus kepada karyawan atas usahanya dalam melaksanakan *routine maintenance*, agar menumbuhkan motivasi dalam diri karyawan agar lebih memahami konsep TPM dan melaksanakan prinsip-prinsip TPM yang lebih baik lagi.
6. Meningkatkan kinerja mesin dengan melakukan upgrade dan penggantian part mesin yang sudah melampaui masa kerja (*lifetime*) untuk mengurangi kerusakan-kerusakan nantinya mungkin terjadi akibat spare part yang sudah tak layak pakai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nakajima, Saiichi. (1988). **Introduction to TPM**. Productivity press. Cambridge.
- Walpole, Ronald E. (1995). **Pengantar Statistika**. Edisi Ke-3. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Davis, Roy. (1995). **Productivity Improvement Through TPM**. Prentice Hall. New York.
- Shirose, Kunio. (1992). **TPM For Workshop leaders**. Productivity Press. Portland, Oregon.
- Sofyan, Assaury. (1992). **Manajemen Produksi Dan Operasi**. Edisi Revisi. Penerbit FEUI.
- Antony AS, Corder. (1992). **Teknik Manajemen Pemeliharaan**, Ahli Bahasa Kunul hadi. Penerbit Erlangga.
- Vincent, Gaspesz. (1992). **Analisa Terapan Berdasarkan Pendekatan Teknik Industri**. Penerbit Arsito. Bandung.
- Suharto Ir. (1991). **Manajemen Perawatan Mesin**, Penerbit Rineka cipta.
- Lawrence mann jr, (1978). **Maintenance manajemen**, Louisiana State university.
- Gopala khrisnan Prof. (1991). **Maintenance & Spare part manajemen**, Prentice hall of India.
- Seiji Tsuchiya, (1992). **Quality Maintenance**, Cambridge massachute.
- Armandv fergenbaum, (1991). **Total Quality control**, Mc Graw hill.